

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

AKT

(19) BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLANDDEUTSCHES  
PATENTAMT(2) Offenlegungsschrift  
(1) DE 3333709 A1(51) Int. Cl. 2:  
H01R 9/07.

DE 3333709 A1

(2) Aktenzeichen: P 23 33 709.8  
(2) Anmeldetag: 17. 9. 83  
(2) Offenlegungstag: 20. 5. 84

(5) Innere Priorität: (2) (3) (4)

16.12.82 DE 32465971 24.12.82 DE 32480695

(7) Anmelder:

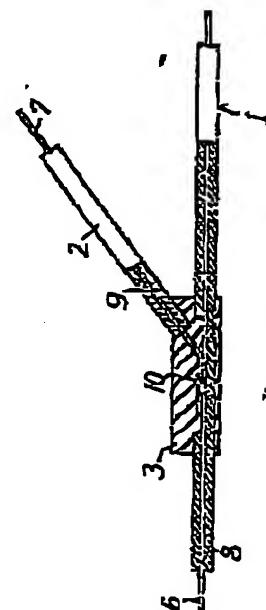
Dynamit Nobel AG, 5210 Trolsdorf, DE; kabelmetall  
electro GmbH, 3000 Hannover, DE

(2) Erfinder:

Götsche, Detlef, Dipl.-Ing., 6200 Bergisch-Gladbach,  
DE; Menne, Rolf, 5000 Köln, DE; Schäfer, Heinz,  
Dipl.-Ing., 5276 Wiehl, DE; Scheuer, Friedrich,  
Dipl.-Ing., 8501 Heroldsberg, DE; Berthold, Hans,  
8501 Eckental DE

## (5) Bändelung mit mindestens einem Abgriff

Es wird eine Bändelung (1) angegeben, die in ihrem Verlauf mindestens einen, als seitwärts absteckender Steg ausgebildeten Abgriff (2) aufweist. Der Abgriff (2) besteht aus einem Bändelungsabschnitt, dessen Leiter (7) mit den Leitern (5) der Bändelung (1) beispielsweise verschweißt sind. Am freien Ende des Abgriffs (2) ragen die Leiter (7) dagegen die blanken Leiter aus der Isolierung (9) heraus. Die Verbindungsstelle (10) zwischen den Leitern (5) des Abgriffs (2) und den Leitern (5) der Bändelung (1) ist durch einen Isolierkörper (3) feuchtigkeitsdicht abgedeckt.



COPY

DE 3333709 A1

17-09-003

3333709

kabelmetal electro GmbH

DYNAMIT NOBEL AKTIENGESELLSCHAFT

83-50/S  
16.09.1983Patentansprüche

1. Bandleitung mit mehreren, parallel zueinander verlaufenden, durch Zwischenräume getrennten und in eine gemeinsame Isolierung eingebetteten elektrischen Leitern, welche in ihrem Verlauf mindestens einen der Kontaktgabe dienenden, als seitwärts abstehender Steg ausgebildeten Abgriff aufweist, der aus isolierten elektrischen Leitern besteht und an dessen freiem Ende die Leiter von ihrer Isolierung befreit sind, dadurch gekennzeichnet,

5. - daß der Abgriff (2,5) mindestens zwei Leiter (7) aufweist und als gesondertes, von der Bandleitung (1) an sich unabhängiges Bauteil ausgeführt ist,

10. - daß die Leiter (7) des Abgriffs (2,5) elektrisch leitend und mechanisch fest mit den Leitern (6) der Bandleitung (1) verbunden sind,

15. - und daß die Verbindungsstelle zwischen Abgriff (2,5) und Bandleitung (1) durch einen Isolierkörper (3) feuchtigkeitsdicht abgedeckt ist.

BAD ORIGINAL

- 2 -

COPY

17/02/04 3333709

2. Bandleitung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Abgriff (2,5) als Bandleitungsabschnitt ausgebildet ist, dessen Leiter (7) in einer gemeinsamen Isolierung (9) angeordnet sind.
- 5 3. Bandleitung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Isolierung (9) des für den Abgriff (2,5) verwendeten Bandleitungsabschnitts durch Spritzgießen hergestellt ist.
4. Bandleitung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Abgriff (2,5) aus isolierten Einzelleitern besteht.
- 10 5. Bandleitung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Leiter (7) des Abgriffs (2,5) einen größeren Querschnitt als die Leiter (6) der Bandleitung (1) haben.
6. Bandleitung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Leiter (7) von Abgriff (2,5) und Bandleitung (1) unterschiedliche Querschnittsform haben.
- 15 7. Bandleitung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Leiter (7) des Abgriffs (2,5) einen runden Querschnitt haben.
- 20 8. Bandleitung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Leiter (7) des Abgriffs (2,5) an die Leiter (6) der Bandleitung (1) angeschweißt sind.
9. Bandleitung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Leiter (7) des Abgriffs (2,5) an die 25 Leiter (6) der Bandleitung (1) angeschlagen sind.
10. Bandleitung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Leiter (6) der Bandleitung (1) an der Verbindungsstelle (10) mit den Leitern (7) des Abgriffs (2,5) einseitig abisoliert sind.

3333709

11. Bandleitung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Ende der Bandleitung (1) über den letzten Abgriff (2) hinaus verlängert und in einen Isolierkörper (5) eingebettet ist.
  
- 5 12. Bandleitung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Isolierkörper (3,5) durch Spritzen hergestellt sind.

COPY

17.02.83.0  
4

3333709

kabelmetal electro GmbH

DYNAMIT NOBEL AKTIENGESELLSCHAFT

83-50/S

16.09.1983

Bandleitung mit mindestens einem Abgriff

Die Erfindung bezieht sich auf eine Bandleitung mit mehreren, parallel zueinander verlaufenden, durch Zwischenräume getrennten und in eine gemeinsame Isolierung eingebetteten 5 elektrischen Leitern, welche in ihrem Verlauf mindestens einen der Kontaktgabe dienenden, als seitwärts abstehender Steg ausgebildeten Abgriff aufweist, der aus isolierten elektrischen Leitern besteht und an dessen freiem Ende die Leiter von ihrer Isolierung befreit sind.

10 Derartige Bandleitungen werden beispielsweise zur gleichzeitigen Versorgung von Verbrauchern oder Steuereinheiten in elektrischen Geräten benötigt. Sie können auch als Ersatz üblicher Kabelbaum zur Verdrahtung von elektrischen Geräten, Fahrzeugen und Flugkörpern verwendet werden. Die als Stege 15 ausgebildeten Abgriffe werden dabei vorzugsweise als Steckteile eingesetzt, wobei die abisolierten Leiter selbst Kontakte

17-00-03

3333709

sind und in entsprechende Gegankontakte von anzuschließenden Teilen eingesteckt werden. Hierzu ist es erforderlich, daß die Abgriffe mechanisch fest genug sind, damit der Steckvorgang möglich ist. Außerdem muß sichergestellt sein, daß diese 5 Kontaktstellen bei einer auf die Bandleitung einwirkenden Zugbeanspruchung nicht belastet werden.

Durch die DE-AS 24 38 878 ist eine Bandleitung bekannt geworden, wie sie eingangs beschrieben ist. Bei dieser mit Flachleitern ausgerüsteten Bandleitung werden die Abgriffe von der 10 Bandleitung selbst gebildet, die dazu in den Abgriffen zu U-förmigen Schlaufen gebogen wird. Diese Abgriffe werden mechanisch dadurch stabilisiert, daß die in den Schlaufen aneinander liegenden Teile der Isolierung durch Wärmezufuhr entweder direkt oder unter Vermittlung einer thermoplastischen 15 Folie miteinander verklebt werden. Die Abgriffe dieser bekannten Bandleitung sind für einen Steckvorgang dadurch mechanisch ausreichend stabil. Wenn diese Bandleitung jedoch auf Zug beansprucht wird, können sich leicht Schwierigkeiten ergeben. Die Zugkraft wirkt nämlich im wesentlichen quer zur Richtung 20 der Abgriffe und die Verklebung zum Zusammenhalt derselben reicht, insbesondere bei größeren Zugkräften, oft nicht aus, so daß die Abgriffe aufgehen und nicht mehr als Anschlußstellen zur Verfügung stehen. Eine solche Bandleitung kann dann nicht mehr verwendet werden. Ein weiterer Nachteil dieser bekannten 25 Bandleitung besteht darin, daß bei einem Fehler in einem Abgriff, beispielsweise bei einer Leiterunterbrechung, nicht nur dieser Abgriff ausfällt, sondern daß alle anderen Abgriffe betroffen sind, da die Leiter über alle Abgriffe ununterbrochen durchgeführt sind. Diese Bandleitung ist also nicht nur mechanisch, sondern auch elektrisch störfällig.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Bandleitung mit mindestens einem Abgriff anzugeben, bei der auf einfache Weise sichergestellt ist, daß der Abgriff auch bei größeren, auf die Bandleitung einwirkenden Zugkräften in seiner Funktion erhalten 35 bleibt, und daß bei mehr als einem Abgriff die elektrische Funktionsfähigkeit der anderen Abgriffe gewährleistet ist, auch wenn ein Abgriff ausfällt.

COPY ]

3333709

Diese Aufgabe wird bei einer Bandleitung der eingangs geschilderten Art gemäß der Erfindung dadurch gelöst,

- daß der Abgriff mindestens zwei Leiter aufweist und als gesondertes, von der Bandleitung an sich unabhängiges Bauteil ausgeführt ist,
- daß die Leiter des Abgriffs elektrisch leitend und mechanisch fest mit den Leitern der Bandleitung verbunden sind,
- und daß die Verbindungsstelle zwischen Abgriff und Bandleitung durch einen Isolierkörper feuchtigkeitsdicht abgedeckt ist.

Die Abgriffe dieser Bandleitung sind vor jeder auf die Bandleitung einwirkenden Zugkraft sicher geschützt, da sie als gesonderte Bauteile an der nicht unterbrochenen und nicht abgeborgenen oder geknickten Bandleitung angeschlossen sind. Derartige Zugbeanspruchungen werden also vollständig von der Bandleitung selbst aufgefangen, die in ihrer Gebrauchslage geradlinig gestreckt ist und auch gestreckt bleibt. Eine mechanische Beschädigung der Abgriffe durch eine auf die Bandleitung wirkende Zugkraft ist also ausgeschlossen.

Da die Abgriffe weiterhin jeweils im Verlauf der Bandleitung an dieselbe angeschlossen sind, ist jeder Abgriff von den anderen Abgriffen elektrisch unabhängig. Wenn also beispielsweise in einem Abgriff ein Leiterbruch auftritt, dann hat das keine Auswirkungen auf die anderen Abgriffe. Die elektrische Funktionssicherheit dieser Bandleitung ist also wesentlich erhöht.

Die Forderung nach vollständiger Korrosionsfestigkeit der Bandleitung ist durch den Isolierkörper erfüllt, der auf besonders einfache Weise durch Spritzen hergestellt werden kann.

Ein weiterer Vorteil dieser Bandleitung besteht darin, daß für Abgriffe und Bandleitung unterschiedliche Leiter verwendet werden können. Das gilt sowohl für die Querschnittsabmessungen als auch für die Querschnittsform. So können für die Abgriffe

17.2.04.00

3333709

mit besonderem Vorteil relativ dicke Rundleiter eingesetzt werden, welche die für einen Steckvorgang erforderliche mechanische Stabilität der Abgriffe gewährleisten.

Für die Abgriffe können sowohl Bandleitungabschnitte, in denen 5 die Leiter in einer gemeinsamen Isolierung eingebettet sind, als auch isolierte Einzelleiter verwendet werden. Die Abgriffe können außerdem dadurch, daß sie von der Bandleitung an sich unabhängig sind, besonders einfach gestaltet werden, da für jeden Abgriff prinzipiell nur zwei Leiter erforderlich sind, 10 nämlich ein Signalleiter und ein Massleiter. Die Signalleiter der einzelnen Abgriffe werden an unterschiedliche Leiter der Bandleitung angeschlossen. Der Massleiter kann für die Abgriffe der gleiche sein.

Wenn die Leiter der Abgriffe in einer bevorzugten Ausführungsform mit den Leitern der Bandleitung verschweißt sind, ergibt sich ein mechanisch ausreichend fester Zusammenhalt, der auch für die Abgriffe als Zugentlastung genügt.

Ein Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes ist in den Zeichnungen dargestellt.

20 Es zeigen:

Fig. 1 in schematischer Darstellung eine Gesamtansicht einer Bandleitung nach der Erfindung.

Fig. 2 eine Seitenansicht von einem Schnitt durch einen Abgriff in vergrößertem Maßstab.

25 Fig. 3 eine Draufsicht auf diesen Abgriff.

Mit 1 ist eine Bandleitung bezeichnet, die in ihrem Verlauf als seitwärts abstehende Stege ausgebildete Abgriffe 2 aufweist. Die Verbindungsstellen zwischen Bandleitung 1 und Abgriffen 2 sind feuchtigkeitsdicht von einem Isolierkörper 3 30 umschlossen. An einem Ende der Bandleitung 1 ist ein Kupplungsteil 4 angebracht, bei welchem es sich um einen Stecker oder eine Dose handeln kann. Das andere Ende der Bandleitung 1 ist über dem letzten Abgriff 2 hinaus vorlängert und von einem

3333709

Isolierkörper 5 feuchtigkeitsdicht umschlossen. Der Isolierkörper 5 kann durch Spritzen hergestellt sein. Vor dem Anbringen des Isoliarkörpers 5 kann das Ende der Bandleitung 1 um 180° zurückgebogen werden. Das mit dem Isoliarkörper 5 ver-  
5 schone Ende der Bandleitung erleichtert deren Handhabung, denn es kann als Griff benutzt werden. In Fig. 1 sind im Verlauf der Bandleitung 1 vier Abgriffe 2 eingezeichnet. Es soll mindestens ein Abgriff 2 vorhanden sein.

Für die Abgriffe 2 können Abschnitte einer Bandleitung ver-  
10 wendet werden, die ebenso wie die Bandleitung 1 aufgebaut sein kann. Es können in den Abgriffen 2 jedoch auch isolierte Einzel-  
leiter verwendet werden. Jeder Abgriff 2 besteht aus mindestens  
15 zwei Leitern, von denen einer als Signalleiter und der andere als Masseleiter dient. Es können aber in den Abgriffen auch genau  
20 so viel Leiter vorhanden sein wie in der Bandleitung. In der in den Fig. 2 und 3 dargestellten Ausführungsform sind die Ab-  
griffe 2 als Bandleitungsabschnitte ausgeführt. Die Bandleitung 1 und die Abgriffe 2 haben im dargestellten Fall beispielsweise  
25 fünf parallel zueinander verlaufende und durch Zwischenräume voneinander getrennte elektrische Leiter 6 bzw. 7. Die Leiter 6 der Bandleitung 1 sind vorzugsweise als Flachleiter ausgebildet.  
Sie können jedoch auch als Rundleiter ausgeführt sein. Für die Abgriffe 2 werden vorzugsweise Rundleiter als Leiter 7 verwendet,  
Auch hier können jedoch Flachleiter eingesetzt werden. Die  
30 Leiter 6 bzw. 7 sind jeweils in einer gemeinsamen Isolierung 8 bzw. 9 angeordnet, die die Leiter vollständig umgibt und auch die Zwischenräume zwischen denselben ausfüllt.

Vorzugsweise werden die Bandleitung 1 und die für die Abgriffe 2 verwendeten Bandleitungsabschnitte im sogenannten Kaschierverfahren hergestellt, bei welchem von zwei einander gegenüberliegenden Seiten Isolierstoffbahnen an die Leiter herangeführt und miteinander verklebt bzw. verschweißt werden. Hierzu ist es beispielsweise üblich, Verbundfolien zu verwenden, die aus Polyäthylen und Polyester bestehen, wobei die Polyäthylenseiten  
35 einander zugekrempft und durch Wärmezufuhr miteinander und mit den Leitern verklebt werden. Die Isolierung 9 der Abgriffe 2 kann

3333709

mit Vorteil auch durch Spritzgießen erzeugt werden. In diesem Fall wird die Isolierung nur in der erforderlichen Länge auf die Leiter 7 aufgebracht, so daß die Leiter auf beiden Seiten aus der Isolierung herausragen. Sie müssen dann nicht mehr abisoliert 5 werden.

Wie schon erwähnt, ist die Querschnittsform der Leiter 6 bzw. 7 beliebig. In der Bandleitung 1 werden jedoch bevorzugt Flachleiter eingesetzt, während die Leiter 7 der Abzweige 2 vorzugsweise Rundleiter sind. Diese Rundleiter haben weitgehend in be-10 vorzüglicher Ausführungsform einen größeren Querschnitt als die Leiter 6 der Bandleitung 1, damit die Abgriffe 2 eine für einen Steckvorgang ausreichende mechanische Festigkeit haben.

Insbesondere bei der Ausführungsform der Leiter 7 in den Abgriffen 2 und 5 als Rundleiter können mit Vorteil statt eines 15 Bandleitungsabschnitts auch isolierte Einzelleiter verwendet werden. Diese Variante bietet sich auch dann besonders an, wenn in den Abgriffen 2 jeweils nur zwei Leiter 7 vorhanden sind, die nur an zwei Leiter 6 der Bandleitung 1 angeschlossen werden.

In den Abgriffen 2 sollen also mindestens zwei Leiter 7 20 vorhanden sein. Es können jedoch auch mehr als zwei Leiter, insbesondere genauso viel wie in der Bandleitung, sein.

Anhand der Fig. 2 und 3 wird im folgenden die Herstellung einer Bandleitung mit Abzweigen 2 beispielweise erläutert:

Es wird zunächst von einer "endlosen" Bandleitung ein Stück abgetrennt, das in seiner Länge der Bandleitung 1 entspricht. Dann wird am einen Ende der Bandleitung 1 das Kupplungsteil 4 angeschlossen. Dasselbe kann allerdings auch erst nach Fertigstellung der Abgriffe 2 angebracht werden. Anschließend werden die Leiter 6 der Bandleitung 1 an den Stellen von ihrer Isolierung 8 befreit, 30 an denen Leiter 7 der Abzweige 2 angebracht werden sollen. Es ist hierbei möglich, die Isolierung an den betreffenden Stellen vollständig zu entfernen. Prinzipiell reicht aber auch ein einseitiges Abschälen aus. Durch den verbleibenden Teil der Isolierung 8

COPY

-.. 7 -

3333709

sind die Leiter 6 dann weiter in ihrer gegenseitigen Position fastgelegt. Wenn in einem Abgriff nur zwei Leiter 7 vorhanden sind, dann brauchen auch nur zwei Leiter 6 der Bandleitung im geschilderten Sinne abisoliert zu werden.

- 5 An den abisolierten Stellen der Leiter 6 werden danach die Abgriffe 2 angebracht. Hierzu können Bandleitungsabschnitte oder Einzelleiter verwendet werden, an deren beiden Enden die Leiter 7 metallisch blank aus der Isolierung herausragen. Die Leiter 7 am einen Ende der Abgriffe 2 werden dann elektrisch leitend und 10 mechanisch fest (zugfest) mit den Leitern 6 der Bandleitung 1 verbunden. Vorzugsweise werden die Leiter an den Stellen 10 miteinander verschweißt. Sie können jedoch auch durch Löten oder durch Anschlagen miteinander verbunden werden.

Im dargestellten Ausführungsbeispiel haben Abgriffe 2 und Bandleitung 1 die gleiche Leiterzahl, so daß also an jedem Leiter 6 der Bandleitung ein Leiter 7 des Abgriffs angeschlossen ist. Wenn für den Abgriff 2 nur zwei Leiter verwendet werden, dann würde es ausreichen, beispielsweise nur den mit S bezeichneten Signalleiter und den mit M bezeichneten Massleiter in der Bandleitung 20 1 abzusolieren und nur an diese beiden Leiter die beiden Leiter 7 des Abgriffs 2 anzuschließen.

Nach dem festen Verbinden von Leitern 6 und 7 werden um die Verbindungsstellen die Isolierkörper 3 herumgeformt, so daß die Verbindungsstellen feuchtigkeitsdicht abgeschlossen und damit gegen 25 Korrosion geschützt sind. Gleichzeitig wird am Ende der Bandleitung 1 der Isolierkörper 5 angebracht. Die Isolierkörper 3 und 5 werden um die Verbindungsstellen 10 bzw. das Ende der Bandleitung 1 vorzugsweise herumgespritzt. Es ergibt sich dadurch der Vorteil, daß alle Isolierkörper 3 und 5 in einem Arbeitsgang gleichzeitig ge-30 spritzt werden können. Auch der Isolierkörper für den Kupplungsteil 4 kann bei diesem Arbeitsgang mitgespritzt werden.

An den freien Enden der Abgriffe 2 ragen die Leiter 7 derselben abisoliert aus der Isolierung 9 heraus. Sie stehen damit für Kontaktierungszwecke zur Verfügung. Sie werden vorzugsweise selbst 35 als Steckerstifte verwendet, so daß sich das Anbringen von zusätzlichen Kontaktteilen an den Abgriffen erübrigkt.

17-07

-11-

Nummer:  
Int. Cl. 5:  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

23 33 703  
H 01 R 9/07  
17. September 1983  
20. Juni 1984

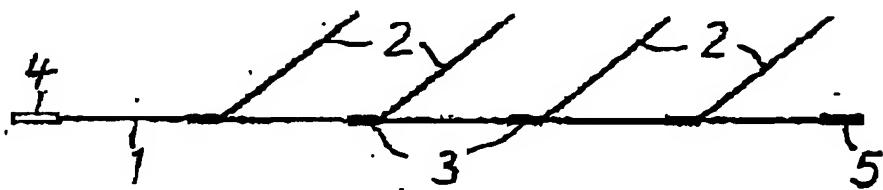


Fig. 1

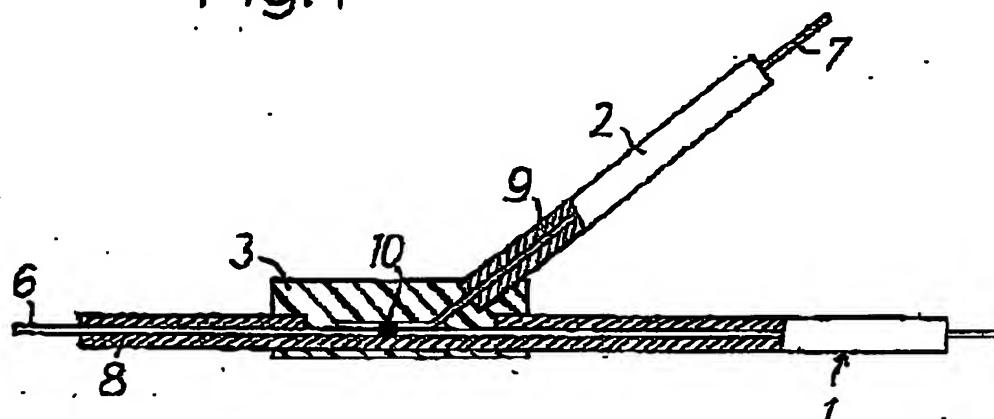


Fig. 2

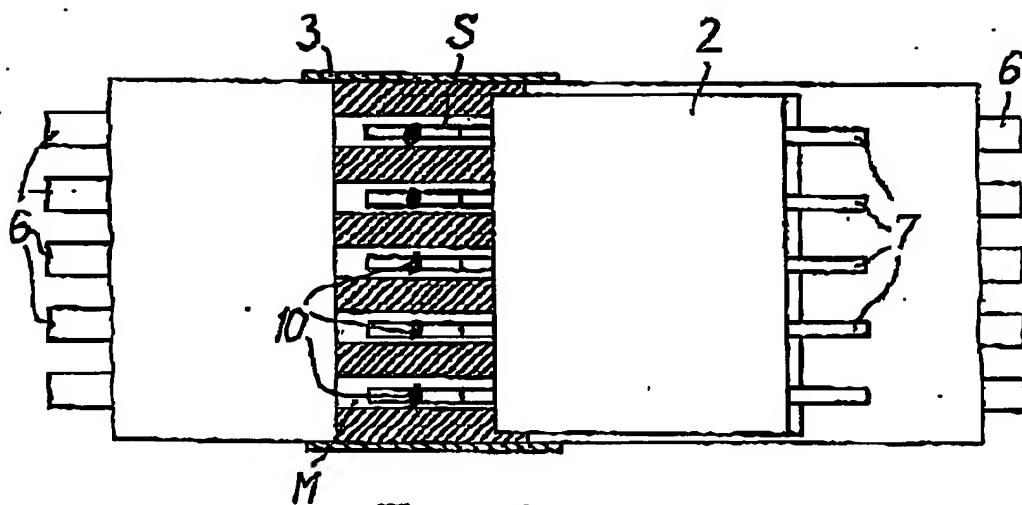


Fig. 3

ORIGINAL INSPECTED